Analisi Matematica I

ing. Edile ed Edile-Architettura - Univ. Roma Tor Vergata

docente: E. Callegari

Test di Autovalutazione n. **3**

A.A. 2014-2015

Autovalutazione delle lezioni

limiti funzioni

Quesito 1.

Il $\lim_{x\to 0} \dfrac{x^2+\cos x - e^{x^3}}{\sin x^2}$ è uguale a:

A 2 B 0 C $+\infty$ D non esiste in $\mathbf{R}^*$ E $\frac{1}{2}$ F $\frac{3}{2}$

Quesito 2.

Il $\lim_{x\to 0} \dfrac{\left(e^{x+\sin x}-1\right)^2}{e^{x^2}-\cos x}$ è uguale a:

A $\frac{2}{3}$ B 4 C $\frac{8}{3}$ D $\frac{4}{3}$ E 2 F 8

Quesito 3.

Il $\lim_{x\to 0} \dfrac{e^x - e^{2x}}{\tan 5x}$ è uguale a:

A $-\frac{2}{5}$ B $-\frac{1}{5}$ C $\frac{2}{5}$ D $\frac{1}{5}$ E 0 F $+\infty$

Quesito 4.

Il $\lim_{x\to 0} \dfrac{\sqrt{1+x^2}-\cos x}{\ln(1+2x^2)}$ è uguale a:

A $\frac{3}{4}$ B -1 C $\frac{1}{4}$ D $-\infty$ E 3 F $\frac{1}{2}$

Quesito 5.

Il $\lim_{x\to 0} \dfrac{e^{\sin x}-\cos x}{x^2}$ è uguale a:

A non esiste in $\mathbf{R}^*$ B $\frac{1}{2}$ C $+\infty$ D 0 E $-\infty$ F 1

Quesito 6.

Il $\lim_{x\to +\infty} \left(\dfrac{2}{\pi}\arctan x\right)^x$ è uguale a:

A 0 B $\frac{\pi}{2}$ C $\frac{2}{\pi}$ D $e^{-\frac{2}{\pi}}$ E 1 F $e^{-\frac{\pi}{2}}$

Quesito 7.

Il $\lim_{x\to \frac{\pi}{2}} \dfrac{\arctan(\tan x)}{x}$ è uguale a:

A 0 B 1 C $+\infty$ D $\frac{1}{3}$ E $-\frac{1}{3}$ F non esiste in $\mathbf{R}^*$

Quesito 8.

Il limite $\lim_{x\to -\infty} \dfrac{\frac{1}{2x^3}-x^4e^x}{\sqrt{1+x^6}+x^3}$ è uguale a:

A 1 B -1 C 0 D $+\infty$ E non esiste né finito né infinito F $-\infty$

Quesito 9.

Siano $f(x)=(x+1)^3$, $g(x)=\sqrt{1+x^7}$ e $h(x)=x^3\ln^5(x+1)$. Allora per $x\to+\infty$ si ha:

A $h(x)=o(g(x))$ e $g(x)=o(f(x))$ B $h(x)=o(f(x))$ e $f(x)=o(g(x))$ C $f(x)=o(h(x))$ e $h(x)=o(g(x))$ D $g(x)=o(f(x))$ e $f(x)=o(h(x))$ E $g(x)=o(h(x))$ e $h(x)=o(f(x))$ F $f(x)=o(g(x))$ e $g(x)=o(h(x))$

Quesito 10.

Siano $f(x)=3^x-2^x$, $g(x)=1-\cos x$ e $h(x)=\sqrt{x}-\sin x$. Allora per $x\to 0^+$ si ha:

A $g(x)=o(h(x))$ e $h(x)=o(f(x))$ B $f(x)=o(g(x))$ e $g(x)=o(h(x))$ C $h(x)=o(g(x))$ e $g(x)=o(f(x))$ D $g(x)=o(f(x))$ e $f(x)=o(h(x))$ E $h(x)=o(f(x))$ e $f(x)=o(g(x))$ F $f(x)=o(h(x))$ e $h(x)=o(g(x))$

Quesito 11.

Siano $f(x)=\log_x(1+x)$, $g(x)=\ln\left(1+x^{2x}\right)$ e $h(x)=x\ln x$. Allora, per $x\to+\infty$ si ha:

A $h(x)$ e $g(x)$ hanno lo stesso ordine e $g(x)=o(f(x))$ B $f(x)=o(h(x))$ e $h(x)=o(g(x))$ C $f(x)$ $g(x)$ e $h(x)$ hanno tutte lo stesso ordine D $h(x)=o(f(x))$ e $f(x)=o(g(x))$ E $h(x)$ e $g(x)$ hanno lo stesso ordine e $f(x)=o(h(x))$ F $h(x)=o(g(x))$ e $g(x)=o(f(x))$

Quesito 12.

Siano $f(x)=\sqrt{1+x^2}-1$, $g(x)=x\ln(1+x^2)$ e $h(x)=x\ln(x^2)$. Allora per $x\to+\infty$ si ha:

A $h(x)=o(f(x))$ e $f(x)=o(g(x))$ B g e h hanno lo stesso ordine e $f(x)=o(g(x))$ C $f(x)=o(h(x))$ e $h(x)=o(g(x))$ D $g(x)=o(f(x))$ e $f(x)=o(h(x))$ E g e h hanno lo stesso ordine e $g(x)=o(f(x))$ F $f(x)=o(g(x))$ e $g(x)=o(h(x))$

Quesito 13.

Siano $f(x)=\sqrt{1+x^2}-1$, $g(x)=x\ln(1+x^2)$ e $h(x)=x\ln(x^2)$. Allora per $x\to 0$ si ha:

A $f(x)=o(h(x))$ e $h(x)=o(g(x))$ B $h(x)=o(f(x))$ e $f(x)=o(g(x))$ C g e h hanno lo stesso ordine e $f(x)=o(g(x))$ D g e h hanno lo stesso ordine e $g(x)=o(f(x))$ E $f(x)=o(g(x))$ e $g(x)=o(h(x))$ F $g(x)=o(f(x))$ e $f(x)=o(h(x))$

Quesito 14.

Siano $f,g:(0,+\infty)\to(0,+\infty)$ due funzioni che per $x\to 0^+$ siano entrambe $o(x^3)$. Si considerino le affermazioni:
(a) in ogni caso $f(g(x))=o(x^7)$ per $x\to 0^+$;
(b) in ogni caso $f(x)g(x)=o(x^4)$ per $x\to 0^+$;
(c) in ogni caso $f(x)$ e $g(x)$ hanno lo stesso ordine per $x\to 0^+$;
Allora:

A 2 affermazioni sono vere ed una è falsa B **(b)** è vera e **(a)** e **(c)** sono false C **(c)** è vera e **(a)** e **(b)** sono false D **(a)**, **(b)** e **(c)** sono tutte false E **(a)** è vera e **(b)** e **(c)** sono false F **(a)**, **(b)** e **(c)** sono tutte vere

Quesito 15.

Siano $f,g:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$ due funzioni che per $x\to 0$ siano entrambe $o(x)$. Si considerino le affermazioni:
(a) in ogni caso $f(x)-g(x)=o(x)$ per $x\to 0$;
(b) in ogni caso $f(x)-g(x)=o(x^2)$ per $x\to 0$;
(c) in ogni caso $f(x)$ e $g(x)$ sono asintoticamente equivalenti per $x\to 0$;
Allora:

A **(c)** è vera e **(a)** e **(b)** sono false B **(a)** è vera e **(b)** e **(c)** sono false C **(a)**, **(b)** e **(c)** sono tutte vere D **(b)** è vera e **(a)** e **(c)** sono false E **(a)**, **(b)** e **(c)** sono tutte false F 2 affermazioni sono vere ed una è falsa

Quesito 16.

Sia $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$ una funzione per la quale risulta falsa l'affermazione:
" esiste $M\in\mathbf{R}$ tale che, definitivamente per $x\to 0$, si ha $f(x)>M$ "
Quali delle seguenti affermazioni sono corrette?
(a) esiste una successione a_n tale che $a_n\to 0$ ma $f(a_n)\to-\infty$;
(b) per ogni successione a_n tale che $a_n\to 0$ si ha $f(a_n)\to-\infty$;
(c) per ogni successione a_n tale che $a_n\to-\infty$ si ha $f(a_n)\not\to+\infty$.

A nessuna B solo **(c)** C tutte D solo **(a)** E solo **(a)** e **(b)** F solo **(a)** e **(c)**

Quesito 17.

Siano $f,g:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$ due funzioni che, per $x\to+\infty$, tendono entrambe a $+\infty$ e sono asintoticamente equivalenti.
Quali delle seguenti affermazioni sono corrette?
(a) per $x\to+\infty$, $x^{f(x)}$ e $x^{g(x)}$ sono asintoticamente equivalenti;
(b) per $x\to+\infty$, $x^{f(x)}$ e $x^{g(x)}$ hanno lo stesso ordine di infinito;
(c) per $x\to+\infty$, $f(x^2)$ e $g(x^2)$ hanno lo stesso ordine di infinito.

A tutte B solo **(a)** e **(c)** C solo **(c)** D solo **(a)** e **(b)** E solo **(a)** F nessuna

Tempo a disposizione:	1 ora e 45 min.
Soglia da superare:	18
Punteggi:	2(giusta), 0.2(vuota), -0.3(sbagliata)

Cognome: ..... Nome: .....

N. matricola: ..... C.d.L.: ..... Firma: .....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17
A	A	A	A	♠	A	A	A	A	A	A	A	A	♠	A	A	A
B	B	♠	B	B	B	B	♠	B	B	B	♠	B	B	♠	B	B
C	♠	C	C	C	C	C	C	♠	C	C	C	C	C	C	C	♠
D	D	D	D	D	♠	D	D	D	♠	D	D	D	D	D	♠	D
♠	E	E	E	E	E	E	E	E	E	♠	E	E	E	E	E	E
F	F	F	♠	F	F	♠	F	F	F	F	F	♠	F	F	F	F

© Emanuele Callegari c/o Dipartimento di Matematica - Università di Roma Tor Vergata - Tutti i diritti sono riservati.

Altro materiale didattico disponibile su: **www.problemisvolti.it**